

VYSOKÁ ŠKOLA BÁŇSKÁ – TECHNICKÁ UNIVERZITA OSTRAVA  
EKONOMICKÁ FAKULTA

KATEDRA SYSTÉMOVÉHO INŽENÝRSTVÍ

Datová základna úhrad zdravotní péče

Data base of health care settlements

Student: Veronika Račková

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Pavel Vlček, Ph.D

Ostrava 2010

Čestné prohlášení:

Místopřísežně prohlašuji, že jsem celou práci včetně všech příloh vypracovala samostatně.

V Ostravě dne 6. května 2010

Veronika Račková

Chtěla bych poděkovat panu Ing. Pavlu Vlčkovi, Ph.D. za vedení mé bakalářské práce a také zaměstnancům Revírní bratrské pokladny, zdravotní pojišťovny za poskytnuté konzultace.

Veronika Račková

## **OBSAH**

1. Úvod .....	2
2. Teoretická východiska pro navrhovaný informační systém .....	6
2.1 Základní pojmy.....	6
2.2 Principy metod analýzy a návrhu IS .....	7
2.2.1 Princip abstrakce.....	8
2.2.2. Princip modelování.....	12
2.3 Vývoj informačního systému.....	13
2.3.1 Etapy vývoje informačního systému .....	13
2.4 Funkční model .....	16
2.4.1 Diagram datových toků .....	16
2.4.2 Datový model .....	18
3. Analýza současného stavu .....	22
4. Návrh struktury funkčního modelu a datové základny.....	27
4.1 Diagram funkční struktury.....	27
4.2 Kontextový diagram .....	30
4.3 Diagram datových toků IS RBP .....	31
4.4 Informační popis.....	34
4.4.1 Popis datových toků .....	34
4.4.2 Datový model .....	36
4.4.3 Logické modelování .....	38
4.5 Výstupní sestavy.....	40
5. Závěr .....	41
Seznam použité literatury .....	43
Seznam zkratk.....	44

# 1. Úvod

Celosvětový rozvoj informačních technologií na konci 20. století a jejich masivní nasazení do všech oblastí lidského konání vede k aplikování nových činností do hospodářského a společenského života, ke změnám dílčích pracovních postupů a využívání nových metod v samotné organizaci práce. Tento trend pokračuje i na začátku nového tisíciletí a zároveň klade na člověka další nároky a požadavky. V době, kdy informace jsou základem rozhodování organizace, je důkladná znalost dat strategickou výhodou v konkurenčním boji.

V současnosti je dostupná široká nabídka informačních systémů pro řízení organizací. Existují systémy, které poskytují ucelené informace o stavu dané společnosti a zahrnují celé široké spektrum její pracovní náplně. Některé IS nám dávají výstupní data pouze za určitou izolovanou dílčí oblast činnosti firmy.

V souvislosti s velkou, ale už i ustálenou nabídkou informačních systémů může být i dosti obtížné vybrat ten správný. Uživatele můžeme rozdělit na dvě samostatné skupiny. Do první patří společnosti, které upřednostňují systémy s pevně danou strukturou, kde neexistuje příliš velká možnost úprav. V tomto případě se musí zákazník plně přizpůsobit informačnímu systému. Do druhé, větší skupiny, patří organizace, které požadují určitý stupeň volnosti při úpravách IS. Jedná se často o kompromis, kdy se uživatel částečně přizpůsobuje pořizovanému produktu a daný informační systém se zároveň musí přizpůsobit požadavkům, struktuře firmy, firemnímu stylu a zvykům zákazníka.

S moderními technologiemi – a platí to i v případě informačních systémů – často souvisí obava a neochota některých lidí přizpůsobit se novým dovednostem. Někdy je nutno překonat nedůvěru zaměstnanců v nový systém i obavy z jeho používání. Často jsou rozhodujícím faktorem pro výběr IS náklady na pořízení a jeho průběžnou inovaci. V každém případě je však nutno mít na zřeteli, že zavedený systém bude všem zaměstnancům sloužit jako zdroj informací, a tudíž by měl umožnit jejich snadné získávání pro rozhodování a řízení společnosti na všech úrovních managementu. Dobře nastavený informační systém a jeho správné využití povede k usnadnění a urychlení práce a tím k zefektivnění pracovní činnosti zaměstnanců. Umožní dříve pracné a nákladné postupy nahradit úkony s vyšší produktivitou, která se tak následně stává předpokladem pro samotné snížení celkových nákladů společnosti.

Ve své práci se zabývám návrhem datové základny úhrad zdravotní péče v podmínkách konkrétního subjektu, kterým je Revírní bratrská pokladna, zaměstnanecká zdravotní pojišťovna.

Je třeba konstatovat, že jde o velmi složitý a komplikovaný systém. Jeho základním úkolem je zajistit řízení finančních zdrojů tak, aby řádně a v rámci platných předpisů poskytnutá zdravotní péče byla uhrazena. Přitom existují tři základní prvky zdravotnického systému, a to: poskytovatelé zdravotní péče (zdravotnická zařízení), plátcí zdravotní péče (zdravotní pojišťovny, stát) a pojištěnci (pacienti). Každý z těchto subjektů má poněkud odlišné zájmy. Zdravotnická zařízení mají tendenci maximalizovat své výkony, aby dosáhly co nejvyššího objemu úhrad zdravotní péče. Zdravotní pojišťovny mají naopak snahu zdravotní výkony optimalizovat tak, aby objem úhrad byl co nejnižší. Pojištěnec jako předplatitel zdravotní služby by měl být rovnoprávným partnerem jak poskytovatelů zdravotní péče, tak i pojišťovny. Jako pacient má však samozřejmý zájem, aby mu byla poskytnuta zdravotní péče na co nejvyšší úrovni a prakticky ho vůbec nezajímá, jaké finanční prostředky na něj budou vynaloženy. Vztahy jsou navíc deformovány tím, že pacienti neznají hodnotu výkonu a péči si uvědomují jako převážně bezplatnou. To má někdy za následek medicínsky neopodstatněné čerpání zdravotních služeb, resp. neochotu spolupracovat na kontrole péče vykazované zdravotnickými zařízeními.

Z toho, co jsem uvedla vyplývá, že ve sladění poněkud odlišných zájmů základních subjektů systému zdravotního pojištění tkví hlavní problém dlouhodobě složité situace v úhradách zdravotní péče. Existuje samozřejmě celá řada dalších faktorů, které to ovlivňují, např. demografický vývoj, nárůst civilizačních a chronických onemocnění, zavádění nákladných medicínských technologií a přístrojů apod. Aby systém úhrad zdravotní péče byl funkční, musí být příjmy a výdaje dlouhodobě v dynamické rovnováze. Klíčovou roli v tomto úkolu má stát, který vytváří legislativní základnu.

Na tu musí pružně reagovat i informační systém zdravotní pojišťovny jako celek, ale zejména datová základna úhrad zdravotní péče. Komplikovanost systému vynikne, jestliže si uvědomíme, že výkony pro Revírní bratrskou pokladnu vykazuje několik tisíc zdravotnických zařízení různého odborného zaměření za řádově 400 tisíc pojištěnců. Proto na tvorbě takového systému a jeho inovaci se podílí celá řada specialistů, jejichž úkolem je nastavit optimálně kontrolní mechanismy. Výsledkem pak je automatizované vyřazování neoprávněných nebo nesprávně vykazovaných výkonů, což pozitivně ovlivňuje ekonomiku pojišťovny.

Hlavním cílem mé bakalářské práce je stávající systém analyzovat a pokusit se najít náměty na zkvalitnění jeho funkcí. V její první části formuluji teoretická východiska pro navrhovaný informační systém. Další část je pak věnována analýze současného stavu včetně charakteristiky zkoumaného subjektu.

Z teoretické základny a provedené analýzy současného stavu vychází můj návrh struktury datové základny. Závěrem pak shrnuji i v širším kontextu získaných poznatků možné náměty na zkvalitnění současného stavu.

Pro analýzu datové základny jsem si vybrala Revírní bratrskou pokladnu, zdravotní pojišťovnu, se sídlem v Ostravě. K tomuto rozhodnutí mě vedl fakt, že jsem sama jejím dlouholetým pojištěncem a absolvovala jsem svou letní studentskou praxi na oddělení smluvních vztahů RBP, kde mě problematika kontroly vykázané zdravotní péče od SZS zaujala.

Revírní bratrská pokladna, zdravotní pojišťovna je jednou z největších zaměstnaneckých zdravotních pojišťoven v ČR. V současné době registruje více než 406 tisíc pojištěnců převážně na severní a střední Moravě a ve Slezsku. Dostupnost služeb a přímý styk s klienty zabezpečuje síť expozitур a jednatelství. RBP je členem Svazu zdravotních pojišťoven ČR.

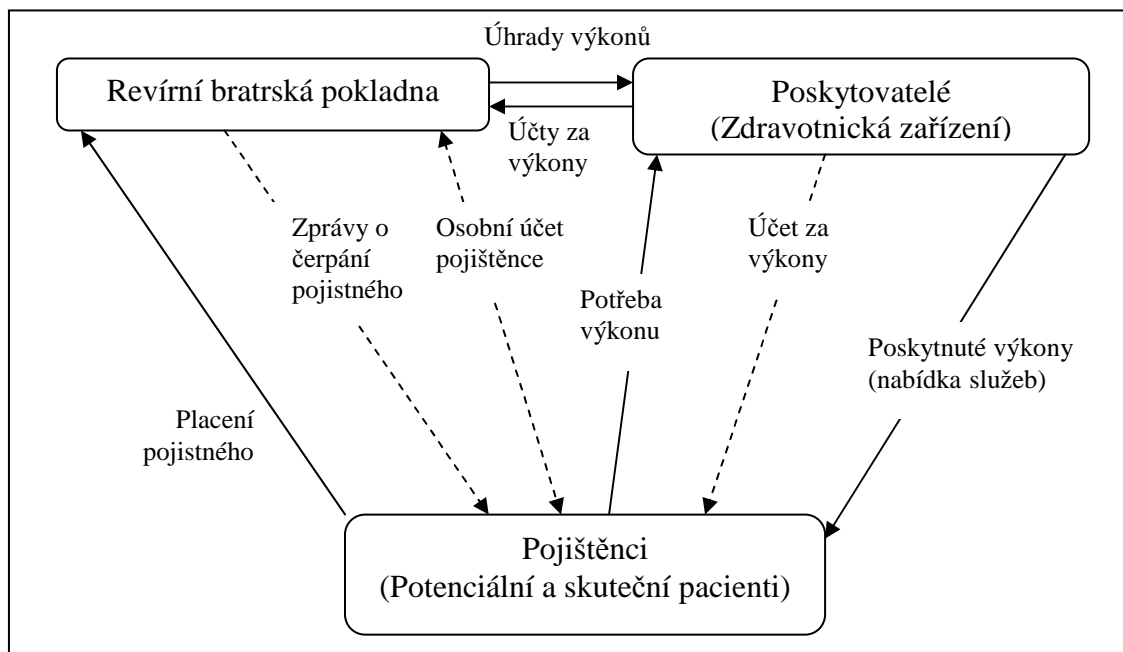
Revírní bratrská pokladna zahájila svou činnost 1. července 1993 jako jedna z nejmladších zaměstnaneckých zdravotních pojišťoven na území ČR, ale zároveň jako pojišťovna s tradicí sahající až do 19. století. Zajišťuje zdravotní péči především v oblastech severní a střední Moravy, Slezska a Hodonínska.

Provádění zdravotního pojištění v ČR je podle současně platné právní úpravy svěřeno zdravotním pojišťovnám, které jsou pojaty jako veřejnoprávní instituce. Tomuto pojetí odpovídá složení samosprávných orgánů pojišťoven, tedy jejich správních a dozorčích rad, v nichž jsou zastoupeni pojištěnci, zaměstnavatelé pojištěnců a stát.

Zdravotní péči poskytují ve zdravotnických zařízeních zdravotničtí pracovníci, popřípadě další odborní pracovníci ve zdravotnictví, a to v rozsahu své odborné způsobilosti. Jiní zdravotničtí pracovníci než lékaři poskytují hrazenou péči na základě ordinace ošetřujícího lékaře.

Z veřejného zdravotního pojištění se hradí zdravotní péče poskytnutá pojištěnci na území České republiky s cílem zachovat nebo zlepšit jeho zdravotní stav. Ze zdravotního pojištění se pojištěncům rovněž uhradí částka, kterou vynaložili na nutné a neodkladné léčení v cizině, a to do výše stanovené pro úhradu takové péče na území České republiky.

Vztahy mezi poskytovateli zdravotní péče, pojišťenci a pojišťovnami vyjadřuje následující grafické znázornění.:



Obr. 1.1 Zobrazení vztahů RBP

Z obecného hlediska se Revírní bratrská pokladna řídí platnými právními předpisy z oblasti zdravotního pojištění. Rozsah její činnosti, zaměření zdravotní politiky a zásady hospodaření upravuje Statut zdravotní pojišťovny. Základními hospodářskými dokumenty jsou:

- zdravotně pojistný plán
- účetní závěrka
- výroční zpráva



## 2. Teoretická východiska pro navrhovaný informační systém

Pro pochopení teoretických východisek navrhovaného informačního systému postupně formulují:

- základní pojmy
- principy metod analýzy a návrhu IS
- zásady vývoje IS
- funkční model

### 2.1 Základní pojmy

**Metodika** – doporučený souhrn přístupů, zásad, etap, postupů, pravidel, dokumentů, řízení, technik a nástrojů pro tvůrce informačních systémů, který pokrývá celý životní cyklus informačního systému. Metodika tedy určuje kdy, kdo a co má dělat během vývoje a provozu informačních systémů.

**Metoda** – určuje, co je třeba dělat v určité fázi postupu projektu. Metoda je vždy zatížená určitým přístupem, jako je funkční přístup nebo přístup datového modelování analýzy, anebo objektový přístup. S přihlédnutím k této charakteristice řeší každá metoda postup činností v určité uzavřené části procesu vývoje systému.

**Technika** – určuje, jak se dobrat požadovaného výsledku. Zpravidla určuje přesný postup jednotlivých činností, způsob použití nástrojů, varianty rozhodnutí v určitých situacích a co z nich vyplývá, vymezuje obor své působnosti. Na rozdíl od metody je mnohem přesnější v závěrech a omezení okruhu použití.

**Nástroj** – je jednak prostředkem vyjádření výsledku činnosti prováděné určitou technikou, jednak prostředkem umožňujícím tuto techniku použít. Většina technik požaduje, aby nástroj byl grafický. Nástroje vždy formalizují vyjádření, proto je možné a žádoucí, aby byly v maximální míře automatizovaně podporovány.

**Konceptuální úroveň** – vyjadřuje pohled na systém v pojmech uživatele (jaké funkce musí systém provádět a jaká data musí systém uchovat) nezávisle na prostředí, ve kterém bude systém realizován, vyjadřuje podstatu systému. Modely systému na konceptuální úrovni musí být objektivně pravdivé.

**Technologická úroveň** – vyjadřuje pohled na systém z hlediska technologického prostředí, ve kterém bude systém realizován. Technologické modely musí obsahově vyplývat z konceptuálních modelů.

**Implementační úroveň** – systém vyjádřený ve zvoleném implementačním prostředí. Modely na implementační úrovni musí obsahově vyplývat z technologických modelů.

**Organizace** – podnik, státní instituce, společnost apod., ale také část takových jednotek (divize, oddělení, pobočka apod.), pro kterou se informační systém vyvíjí.

**Informační systém** – systém v organizaci, který poskytuje informace nutné pro plnění cílů a záměrů organizace. Jedna organizace může mít víc informačních systémů z důvodu standardů v organizaci, právních omezení, logických vztahů.

**Subsystem** – část systému, kterou lze realizovat jako celek. Systém je příliš rozsáhlý a jeho vývoj by trval příliš dlouho nebo je moc drahý, aby mohl být vytvořen a realizován najednou. [4]

## 2.2 Principy metod analýzy a návrhu IS

Tyto principy se promítají do všech částí návrhu informačního systému, jak v metodách strukturované analýzy, tak také v metodách objektových. I přesto, že dochází ke změnám či zdokonalování jednotlivých technik, nástrojů, ale také metod a postupů návrhu informačního systému, základní principy zůstávají stejné.

Základní principy metod analýzy jsou:

- různé formy principu abstrakce:
  - Top-Down hierarchie funkcí
  - generalizace a specializace v datovém modelu
  - princip tří architektur
  - princip různých pohledů na model systému
- princip modelování

### 2.2.1 Princip abstrakce

Informační systémy v dnešní době vykazují značnou rozsáhlost a složitost. Pojmout informační systém jako jeden velký celek je tudíž velmi náročné. Princip abstrakce nabízí možnost rozdělit systém na menší části, které jsou již zvládnutelné.

Existuje několik druhů pojetí abstrakcí:

**Top-Down hierarchie funkcí** – cílem této formy abstrakce využívané u strukturovaných metod analýzy, je rozdělit zkoumaný informační systém do několika pohledů, uspořádaných ve stromové struktuře, kdy nejvyšší pohled je složen z prvků jemu podřízených. Takto je ve vzájemné závislosti uspořádán celý model. Nejvyšší pohled díky tomu může být ještě do značné míry obecný, zato ale pojímá celý informační systém jako celek. Nižší, jemu podřízené pohledy, se potom zaměřují na jednotlivé úseky tohoto celku a podrobně je charakterizují. Tento postup probíhá až do chvíle, kdy není již možné dále strukturu dělit.

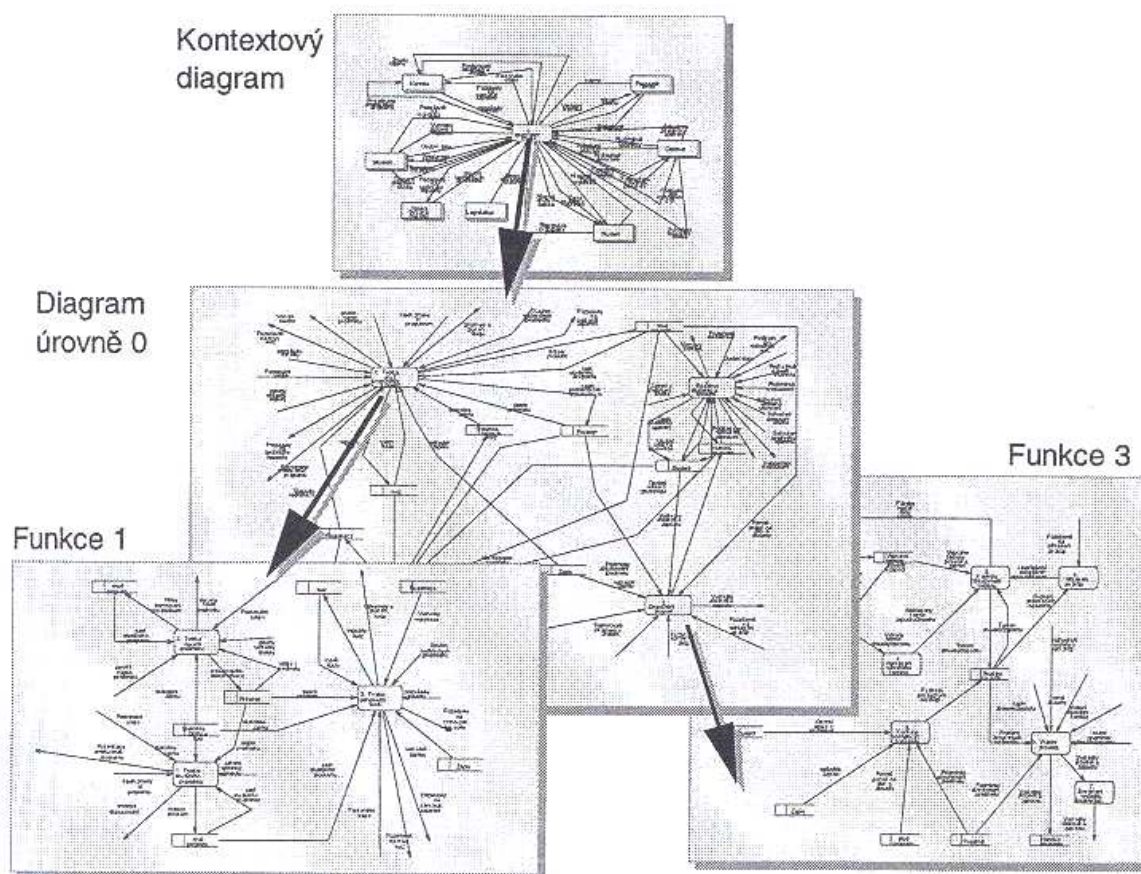
Smyslem tohoto principu tedy je umožnit zkoumání a návrh systému po částech, aby bylo možné zabývat se v určitém čase pouze návrhem jedné úrovně jedné větve takto rozvržené struktury. Díky tomu je mimo jiné usnadněno přidělování úkolů jednotlivým vývojovým týmům, kdy se každý může zaměřit na jeden jemu přidělený úsek. Pro úspěšný návrh systému touto metodou je třeba, aby každý prvek struktury (s výjimkou kořene) měl právě jeden nadřazený prvek, což zabraňuje redundanci vztahů. Z toho vyplývá, že v návrhu mají význam jen horizontální vazby, vyjadřující vzájemnou interakci prvků a vylučující použití vertikálních vazeb mezi větvemi.

Každý prvek může být buď prvkem:

- abstraktním (skládá se z podřízených prvků) nebo
- konkrétním (nelze ho již dále dělit).

Jedině konkrétním prvkům jsou přiřazovány a definovány skutečné vlastnosti. Všechny abstraktní prvky slouží pouze k popisu struktury systému.

Pomocí principu Top-Down jsou ve strukturovaných metodách analýzy informačního systému vymezeny základní nástroje, struktura elementárních procesů a datových struktur pro potřebu funkcí (diagram datových toků, strukturní diagram, pseudokódy procesu a jazyk slovníku).



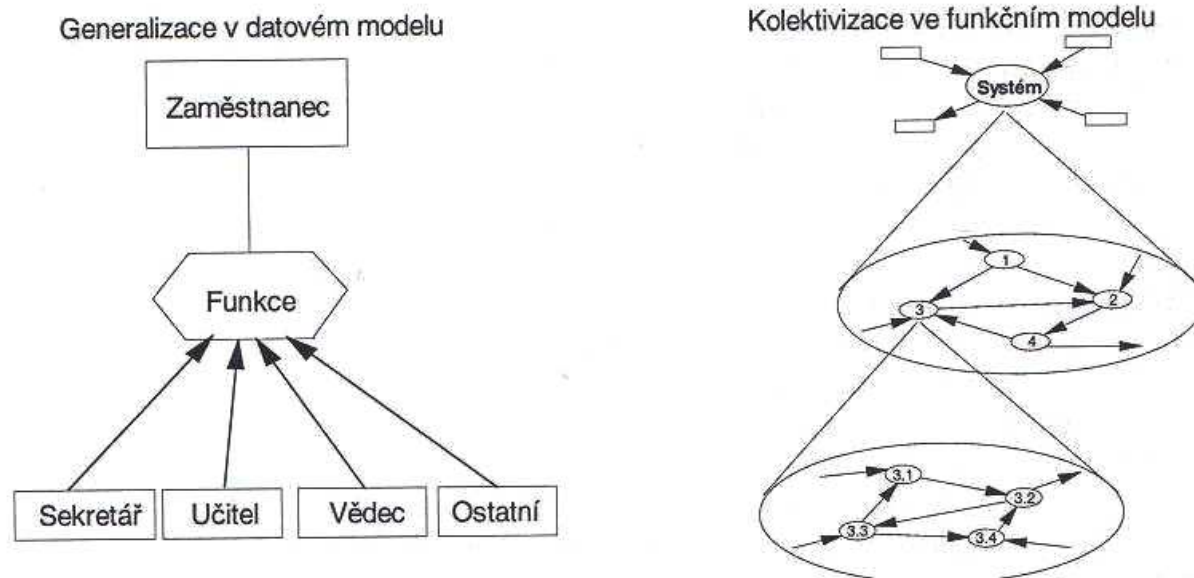
Obr. 2.2.1-1 Top – Down hierarchie funkcí [4]

**Generalizace/Specializace** – ve strukturovaných metodách se používají dva základní typy hierarchické abstrakce:

- abstrakce část – celek (kolektivizace, agregace), která se běžně používá například ve funkčním modelu systému, kde se dělí systém na subsystémy, části subsystému, apod.,
- abstrakce specifický typ – obecný nadtyp (generalizace), která je naopak typickou hierarchickou abstrakcí v datovém modelu, kde umožňuje jednotlivé entity sdružovat podle své příbuznosti do vyšších celků – nadtypů.

Agregace vychází z principu, že nadřazený celek sám o sobě nemá žádný význam a je zcela definován souborem svých částí, v případě generalizace je na rozdíl od agregace nadřazený prvek definován jako nositel společných vlastností jemu podřazených prvků. Obecný nadtyp definuje vlastnosti všech jemu podřazených prvků, kdy takto podřazený prvek převeze vlastnost svého nadtypu a navíc má další své vlastní vlastnosti, které ho více konkretizují.

Tyto dva základní typy abstrakce, ať jsou si na první pohled jakkoliv podobné, jsou navzájem neslučitelné.

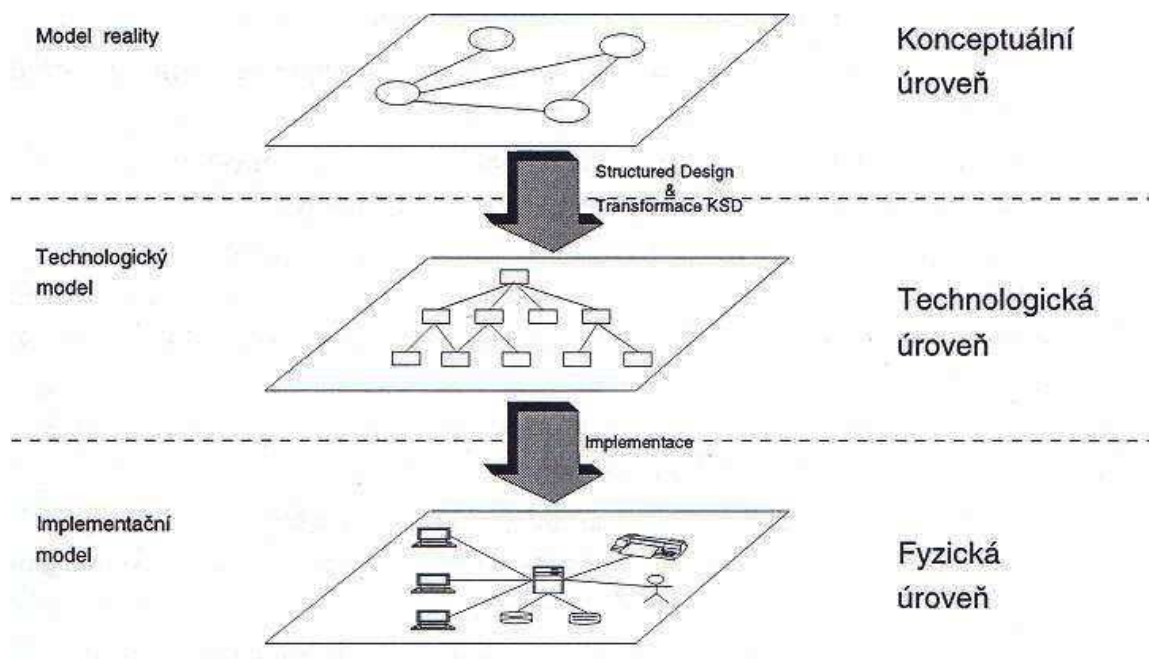


Obr. 2.2.1-2 Generalizace [4]

**Princip tří architektur** – chápe abstrakci informačního systému jako rozdělení do jednotlivých vrstev. Tyto vrstvy se zaměřují na tři základní aspekty vyvíjení systému: obsah, technologii a implementační/realizační specifika. Pomocí těchto tří základních prvků se vytvoří přirozená posloupnost. Návrh takového informačního systému poté probíhá ve třech po sobě jdoucích architekturách:

- **konceptuální** – pomocí vytvoření zcela obecného, čistě obsahového modelu systému se určí, co je vlastně obsahem systému,
- **technologické** – zde je vytvořen model systému, zohledňující technologickou koncepci řešení. Tento model stále nesmí být zatížen implementačními specifiky řešení. Technologický návrh určuje, jak je obsah systému v dané technologii realizován.
- **implementační** – zde je vytvořen model systému, zohledňující implementační specifika použitého vývojového prostředí. Implementační návrh se týká jen implementačně specifických rysů systému, vše ostatní je již definováno v nadřazených architekturách. Implementační návrh tedy určuje čím, za pomoci jakých konkrétních prostředků je technologické řešení realizováno.

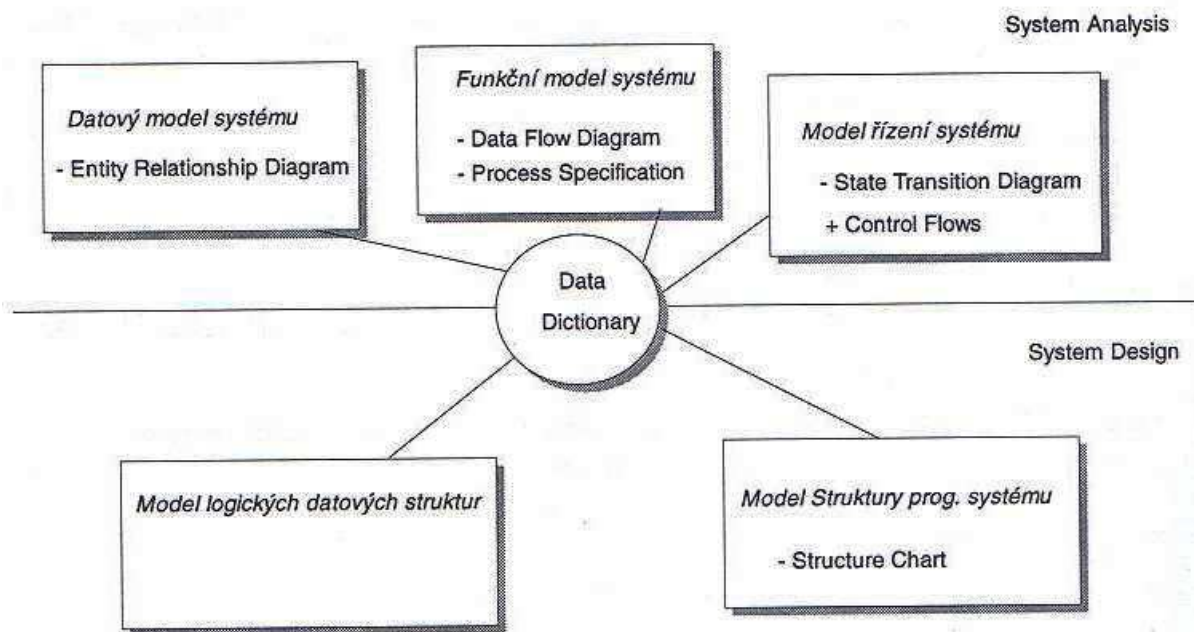
Cílem tohoto konceptu je pomocí tří úrovní odstínit nepatřičná hlediska při tvorbě systému. Každá architektura má svou specifickou logiku a specifický přehled zájmu.



Obr. 2.2.1-3 Princip tří architektur [4]

**Různé pohledy na vyvíjený systém** – tento princip je typický především pro strukturované metody analýzy. Navrhovaný systém má z hlediska strukturované analýzy a konceptuálního návrhu tyto podstatné dimenze:

- **funkční dimenzi**, která určuje popis chování systému,
- **datovou dimenzi**, určující popis uložených dat systému,
- **řídící dimenzi**, určující popis časových souvislostí systémových akcí,
- **technologickou dimenzi**, určující strukturu technologické realizace systémových funkcí, jejich časových návazností a datových struktur.



Obr. 2.2.1-4 Různé úhly pohledu na IS [4]

### 2.2.2. Princip modelování

Pojmout při tvorbě informačního systému rozsah celé reality je velmi obtížné, proto se vytvářejí modely jako zjednodušené abstraktní obrazy reality. Na této obecné úrovni se shoduje pohled na model jak z datového, tak i funkčního přístupu. Teprve při ujasnění si, co přesně má být obsahem takového modelu, se rozcházejí. Z pohledu modelování ve funkčním pojetí je smyslem:

- použití abstrakce, pomocí které se dá odhlédnout od nepodstatných náležitostí a činností, které se netýkají přímo informačního systému, a tím tento systém zjednodušit,
- jasně definovat význam jednotlivých pojmů, aby se vytvořilo komunikační rozhraní mezi analytikem systémů a odborníky z jiných oborů, kteří na vývoji spolupracují, nad modelem je možnost bez následků provádět změny, které by v reálném prostředí byly příliš náročné nebo přímo neuskutečnitelné.

Smyslem modelování podle datového přístupu je navrhnout model mající uspořádání dat v informačním systému co nejvíce podobné skutečné realitě. Tato data jsou shlukována do skupin podle objektů, jimž atributy náleží.

Datové modelování musí splňovat:

- jednoznačnost datových položek, musí být zřejmý přesný význam každé položky,



- zajistit konzistenci dat v systému tím, že omezuje redundanci dat na technologické minimum. [4]

## **2.3 Vývoj informačního systému**

### **2.3.1 Etapy vývoje informačního systému**

Z důvodu složitosti navrhnutí a implementace informačního systému byl tento postup rozdělen do několika základních etap. Tyto etapy pomáhají vývojářům řídit a lépe koordinovat postup při jeho vývoji. Rozdělení do etap představuje rozdělení do menších celků, kde každý z těchto celků má vlastní náležitosti a potřeby, na které je nutno se zaměřit. Teprve ve chvíli, kdy je vyřešena a dokončena jedna etapa, přechází se na druhou. Díky tomu je možné lépe zvládnout krizové situace, které jsou s vývojem informačních systémů neodvratitelně spojeny a tím zefektivnit práci.

Etapy vývoje informačních systémů jsou následující:

1. informační strategie organizace,
2. úvodní studie systému,
3. globální analýza a návrh,
4. detailní analýza a návrh,
5. implementace,
6. zavedení,
7. provoz, údržba a rozvoj.

#### **2.3.1.1 Informační strategie organizace**

Cílem této etapy životního cyklu je vytvořit úvodní studii, ve které je zmapován současný stav společnosti, její strategické cíle, vytvořen plán vývoje nových a úpravy stávajících informačních systémů společnosti.

Pomocí této studie jsou nalezeny problémové oblasti v činnosti společnosti a definovány potřebné změny, které jsou potřeba u informačních systémů provést. Stanoví se zde záměry a cíle nezbytné pro další vývoj informačního systému, provede se odhad časové náročnosti takového vývoje, zdrojů, přínosu a stanoví se strategie postupu vývoje informačního systému.

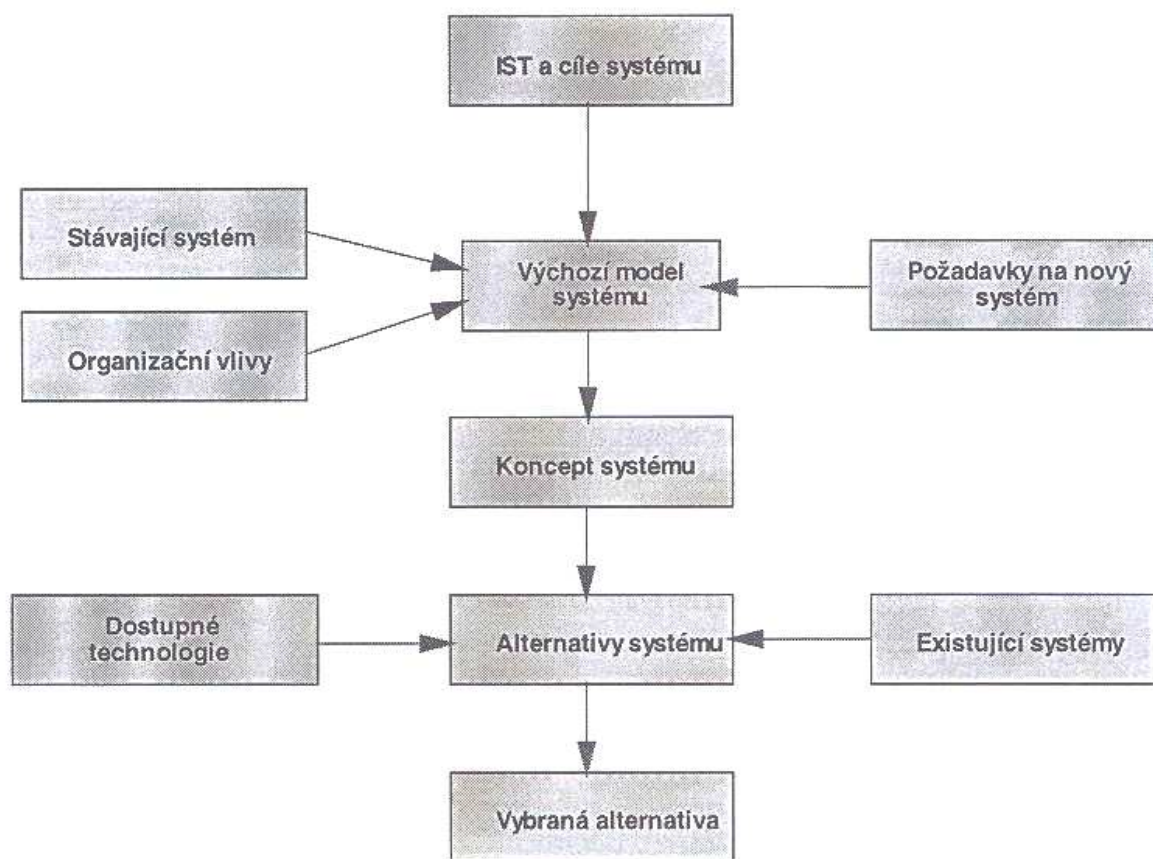
Předpokladem pro úspěšné splnění této etapy je zaangažování vedení společnosti, její plná podpora a kvalitně zpracované zadání.



### 2.3.1.2 Úvodní studie systému

V této etapě se posoudí již vypracovaná úvodní studie. Zváží se, zda lze dosáhnout požadovaného výsledku bez nevhodných vedlejších účinků a zda má vůbec smysl ve vývoji takového informačního systému pokračovat. Cílem je stanovit za pomoci vedení zadavatelské společnosti základní koncept systémů, navrhnout alternativy jeho řešení a z těchto alternativ vybrat tu pro společnost nejvhodnější.

V případě úspěšného výběru jedné z alternativ se stanoví přístup k návrhu systému, provede se podrobná diagnóza stavu sledovaného systému v organizaci. Zohlední se cíle, hranice systému, výkonnost, problémy, přání uživatelů, požadavky na změny, priority požadovaných změn, omezení, kritické faktory úspěšnosti. Na závěr se vytvoří plán dalšího vývoje systému včetně odhadů nákladů a přínosů.



Obr. 2.3.1.2-1 Vývoj v etapě Úvodní studie systému [4]

### 2.3.1.3 Globální analýza a návrh

V etapě globální analýzy proběhne další zpřesnění základních požadavků na systém. Díky tomuto zpřesnění je již možné systém rozdělit na jednotlivé subsystemy (v případě, že to velký rozsah systému vyžaduje). Toto rozdělení usnadní realizaci systému. Jsou zde

navrhnuty funkční modely jednotlivých subsystémů a model rozhraní jak mezi subsystémy vzájemně, tak mezi systémem a vnějším prostředím.

Cílem je specifikace všech hlavních funkčních, datových, prováděcích a dalších požadavků, stanovení priorit a struktur subsystémů, které jsou nezbytné pro zahájení jejich vývoje, stanovení požadavků na systém jako celek, navrhnout hrubý model funkcí systému a hrubý model dat, podrobnější model společných funkcí a dat na rozhraní subsystémů a návrh řešení tohoto rozhraní.

#### **2.3.1.4 Detailní analýza a návrh**

Tato etapa definuje činnosti, které jsou stejné pro všechny subsystémy i pro celý systém. Analyzuje se v ní systém, definují se požadavky až na úroveň, kdy je možné daný systém implementovat.

Na základě podrobné analýzy události upravuje rozhraní systému, provádí podrobnou funkční datovou analýzu a návrh funkčního a datového modelu. Důležitá je také koordinace komunikace týmu. Jednotlivé týmy, doposud pracující více méně samostatně nezávisle na sobě, zde musí své poznatky dát do jednoho celku. Je vytvořen úplný detailní konceptuální model a technologický model systému. Specifikují se zde organizační předpoklady zavedení systému.

#### **2.3.1.5. Implementace**

V rámci této etapy je vytvořen fungující systém. Pomocí vybraného nástroje se provede jeho realizace v souladu se zadáním. U takto zrealizovaného systému se otestuje jeho bezproblémová funkčnost a otestuje se, zda vyhovuje požadavkům uživatelů.

Pokud systém vyhověl, provede se školení uživatelů, vytvoří se programová dokumentace k systému a zahájí se příprava na konverzi dat do nového systému.

U této části je velmi obtížné odhadnout její časovou náročnost a tento odhad i dodržet, zohlednit všechna požadovaná specifika a omezení v programech a fyzickém tvaru databáze, provedení důkladného a úplného odladění systému a dodržení správné metodiky vývoje.

#### **2.3.1.6 Zavedení**

V této etapě se systém zavádí do provozu. Instaluje se technické a programové vybavení, provádí se konverze současného informačního systému a zajišťuje počáteční podpora. Přejít na nový systém by měl být pokud možno hladký, neměl by omezovat

běžnou práci organizace a uživatelům by měla být poskytnuta dostatečně dlouhá doba si na systém zvyknout a připravit se na jeho používání.

Zavádění je problematická etapa, protože vyžaduje od pracovníků, aby kromě svých běžných povinností ještě věnovali čas zvládnutí nového systému a přitom po dobu zavádění pracovali jak ve starém, doposud běžícím systému, tak i v nově zaváděném.

Účinnou metodou, jak zavádění nového systému pracovníkům zjednodušit, je vyškolení několik z nich. Tito vyškolení pracovníci znají jak starý, tak už i nový systém, a mohou tak ostatním poradit v případě problémů.

#### **2.3.1.7 Provoz, údržba a rozvoj**

Tato závěrečná etapa začíná ve chvíli, kdy byl úspěšně ukončen zkušební provoz a systém je schválen a zaveden místo bývalého nedostačujícího informačního systému.

V této fázi se dodavatel informačního systému už jen stará o jeho bezproblémový chod, zajišťuje organizační, materiální, technické i personální zajištění vlastního provozu systému, nabízí možnost zaškolení pracovníků, aktualizuje tento systém vzhledem k dalším potřebám uživatele nebo vzhledem ke změnám ovlivňujícím systém (např. legislativní změny), aktualizuje dokumentaci a vede záznam o požadavcích, které není možné vyřešit okamžitě na běžícím systému. [4]

### **2.4 Funkční model**

Nezbytnou podmínkou funkčního modelování je znalost datových toků, které se zpravidla vyjadřují datovým diagramem. Na to navazuje tvorba datového modelu.

#### **2.4.1 Diagram datových toků**

Diagram datových toků (dále jen DFD) slouží jako grafický prostředek návrhu a zobrazení funkčního modelu systému. Je ve formě sítě, pomocí níž se vyjadřují funkce informačního systému a některé jejich vztahy. DFD vyjadřují toky dat a jejich transformace, ale nevyjadřují časové uspořádání procesů.

Pro tvorbu DFD ve své bakalářské práci jsem využila produktu Oracle Designer. Základními konstruktory DFD jsou 4 symboly: datový tok, úložiště dat, terminátor a proces.

## **Proces**

Provádí transformaci dat, která vede k vyprodukování výstupu. Rozlišujeme datové a řídicí funkce, značí se čtvercem nebo obdélníkem. Datová funkce může vyjadřovat následující procesy:

- fyzickou transformaci dat, tj. změnu prezentace dat,
- změnu stavu určité části dat, tj. změnu hodnot údajů, vznik nových údajů.

Každý proces musí mít název, aby bylo jasné co vyjadřuje. Každý proces má kromě názvu ještě jednoznačné číslo. Toto číslo se skládá z čísla nadřazené funkce a přiděleného čísla v rámci úrovně.

## **Datový tok**

Vyjadřuje přesun informací z jedné části systému do jiné nebo z okolí systému do systému nebo ze systému do okolí. Znázorňuje se šipkou. Datový tok musí mít známý obsah a musí být pojmenován názvem, který reprezentuje data a jasně vyjadřuje jejich obsah.

## **Úložiště dat**

V úložišti dat se uchovávají data, která se později použijí. Používá se všude tam, kde mezi procesy existuje časově zpožděné předávání dat. Důvody, proč si dva procesy nemohou data předat jsou tyto:

- oba procesy neběží současně
- nebo každý proces běží na jiném hardwaru.

Název úložiště dat je většinou v množném čísle. Pro každé úložiště musí existovat datový tok dovnitř i ven z úložiště.

## **Terminátor**

Znázorňuje externí zdroj nebo místo určení dat. Vyjadřuje objekt vně systému, s nímž systém komunikuje. Graficky se značí elipsou. Vyjadřuje uživatele modelovaného systému nebo s kým je uživatel ve spojení. Terminátor je součástí okolí systému a jeho činnost nelze ovlivnit. Měl by mít výstižný název vyjadřující typ externího zdroje nebo místa určení.

## 2.4.2 Datový model

Můžeme vymezit dvě úrovně konstrukce datového modelu:

- konceptuální datový model - obsahuje datovou strukturu projektu IS nezávislou na databázové koncepci. Nejčastěji používanou metodou je jeho tvorba pomocí E-R diagramu.
- logický datový model - je konverzí konceptuálního modelu v prostředí konkrétní databázové koncepce a navazuje na tvorbu E-R diagramu.

### 2.4.2.1 E-R diagram

Pro vytvoření konceptuálního datového modelu použijí metodu E-R, která se jeví jako optimální řešení kontroly zdravotních výkonů. Hlavní výhodou této metody je grafické vyjádření datové struktury, což má nesmírný význam z hlediska komunikace projektanta a uživatele. Následně uvádím základní prvky E-R diagramu (dle odborné literatury):

#### Entita

Reprezentuje třídu objektů reálného světa, například ZAMĚSTNANEC. Graficky je entita vyjádřena obdélníkem s uvedením svého názvu. Starší literatura hovoří o typu entity či množině entit, čímž podtrhuje nutnost oddělit třídu od jednotlivých objektů, tedy v prezentovaném pojetí entitu od výskytů entity.

#### Vztah

Vztah mezi entitami vyjadřuje ve skutečnosti množinu vztahů mezi objekty. Každý výskyt vztahu je podmíněn spojením mezi žádným, jedním nebo více výskyty jedné entity s žádným, jedním nebo více výskyty jiné entity. Vztah vyjadřuje informaci, která může být vypočtena nebo odvozena z informací jiných, proto si ji musí systém pamatovat. [4]

#### Stupeň

Stupněm vztahu se rozumí počet entit asociovaných v jednom vztahu. Nejnižší je stupeň jedna, kdy vztah se váže pouze k jedné entitě, jde o unární nebo také rekurzivní vztah. Analogicky vztah druhého stupně, tedy mezi dvěma entitami je binární, mezi třemi entitami ternární apod. [3]

## **Kardinalita**

Kardinalita vztahu vyjadřuje obecně počet výskytů obou entit účastnících se jednoho výskytu vztahu, nabývá hodnot "jedna" nebo "mnoho", značených *1* či *n* nebo *m*. Tak prakticky nastávají tři možnosti "jeden k jednomu", "jeden k mnoha" a "mnoho k mnoha", značené 1:1, 1:n, m:n a graficky vyznačené zdvojenou šipkou na straně "mnoho".

## **Volitelnost**

Volitelnost vyjadřuje, zda účast entity ve vztahu je povinná nebo volitelná, tedy každému výskytu vztahu *musí* nebo *může* odpovídat jeden (na straně "jeden") nebo několik (na straně "mnoho") výskytů příslušné entity. Graficky se volitelná účast vyznačí přerušovanou čarou, povinná plnou.

## **Atribut**

Atribut reprezentuje elementární vlastnost entity nebo vztahu, např. *jméno*, *číslo\_pracovníka*, *adresa* apod. Každý atribut nabývá určitých konkrétních hodnot.

## **Složený atribut**

Složený atribut představuje skupinu atributů, které mají společný význam nebo použití. Například atribut *adresa* je složen z jednoduchých atributů *psč*, *město*, *ulice*, *číslo\_domu*.

## **Doména**

Množina přípustných hodnot přiřazená jednomu nebo více atributům. Např. množina všech hodnot *číslo\_pracovníka*.

## **Klíč**

Skupina atributů identifikující výskyty dané entity.

## **Kandidátní klíč**

Klíč jednoznačně identifikující výskyty dané entity.

## **Primární klíč**

Kandidátní klíč zvolený k jednoznačné identifikaci výskytů entity. Graficky se primární klíč vyznačí symbolem # doplňujícím jméno atributu.

### Alternativní klíč

Kandidátní klíč, který není primárním klíčem.

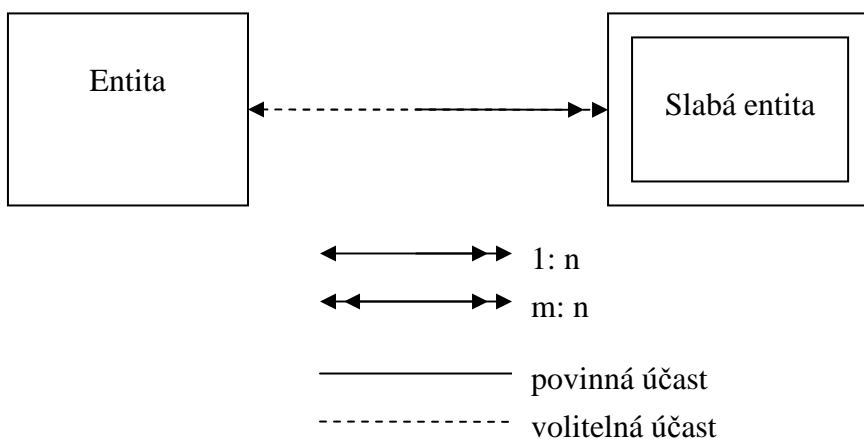
### Cizí klíč

Klíč entity, který je současně primárním klíčem jiné entity. Graficky se cizí klíč označí symbolem \* doplňujícím jméno atributu.

### Slabá entita

Entita, jejíž primární klíč obsahuje cizí klíč. To znamená, že neexistuje žádný vlastní atribut (jednoduchý či složený), který by výskyty dané entity jednoznačně identifikoval.

Graficky se slabá entita vyznačuje zdvojeným obdélníkem.



Obr. 2.4.2.1-1 Konstruktory E-R diagramu

### 2.4.2.2 Relační modelování

Relační datové modelování přebírá řadu konstruktorů, které jsou definovány v konceptuální úrovni: atribut, doména, klíč. [3] Vzájemný vztah se vyjadřuje formou relací.

### Relace

Relace je dvourozměrná datová struktura tvořená záhlavím a tělem relace.

Záhlaví relace je množina dvojic  $(A_i, D_i)$ , kde atribut  $A_i$  je přiřazen právě jedné doméně  $D_i$ , pro  $i = 1, 2, \dots, n$ ; všechna  $A_i$  musí být vzájemně odlišná.

Tělo relace je tvořeno množinou  $n$ -tic, které jsou množinami dvojic  $(A_i, v_{ri})$ , kde  $A_i$  je  $i$ -tý atribut a dále  $v_{ri}$  je  $r$ -tá hodnota z domény  $D_i$  pro  $r = 1, 2, \dots, m$ , kde  $m$  je počet  $n$ -tic v množině;  $m$  je pak kardinalitou a  $n$  stupněm relace (pro  $n = 1$  se hovoří o unární relaci, pro  $n = 2$  o binární, atd. až po  $n$ -ární relaci). [3]

Relace  $R$  v procesu modelování bude reprezentována svým záhlavím ve tvaru:  $R (A_1\#, A_2\#, \dots, A_m\#, A_{m+1}, \dots, A_n)$ , kde  $A_i$  je  $i$ -tý atribut relace  $R$ , která je stupně  $n$ , a dále atributy  $A_1\#, A_2\#, \dots, A_m\#$  tvoří primární klíč relace o  $m$  složkách. Tak například relace ODDĚLENÍ bude vyjádřena takto: ODDĚLENÍ (ČIS\_ODD#, NÁZEV, ADRESA). [3]

Tělo relace se dále symbolicky vyznačí  $r(R)$ . Pokud identifikace atributů v různých relacích je stejná, pak pro odlišení je možné uplatnit kvalifikaci jménem příslušné relace, např. atribut NÁZEV může být kvalifikován jménem relace ODDĚLENÍ: ODDĚLENÍ.NÁZEV. [3]

### **Základní vlastnosti relace**

- pořadí řádků je nevýznamné
- pořadí sloupců je nevýznamné
- nejsou povoleny duplikáty řádků
- nejsou povoleny vícehodnotové atributy
- množina atributů je jedinečná.

Dále je třeba zdůraznit dvě výchozí podmínky, které musí být při sestavení relačního databázového modelu dodrženy:

- žádná hodnota primárního klíče nesmí být prázdná (tzv. null hodnota)
- každá  $n$ -tice z dané relace odkazující se na jinou relaci, se musí odkazovat na existující  $n$ -tici. [3]



### 3. Analýza současného stavu

Stávající informační systém zahrnuje všechny činnosti, které jsou spojeny se sběrem dat výkonů od smluvních partnerů včetně kontroly těchto dat revizními lékaři, s následným vyúčtováním výkonů a jejich proplacením.

Pojišťovna přijímá od smluvního zdravotnického zařízení doklady seskupené do dávek. Kromě dávky dokladů přebírá pojišťovna od zdravotnického zařízení také fakturu. Na základě kontroly dokladů, jejich ohodnocení a podle smluvně dohodnuté formy financování SZZ provede pojišťovna vyúčtování vykázané zdravotní péče.

Pojišťovna přebírá od smluvních zdravotnických zařízení dávky dokladů, vyplněné podle platné metodiky. Při převzetí dávky dokladů je prováděna kontrola, která závisí na skutečnosti, zda jsou přebírány vyplněné papírové formuláře nebo datový nosič. Po úspěšném výsledku vstupní kontroly je dávka dokladů přijata.

Po přijetí dávky dokladů jsou data navedena do IS, kde je provedena kontrola na duplicitu dávky a ohodnocení dokladů. IS však neprovádí kontrolu frekvenčních omezení výkonů, která by upozorňovala na překročení limitu. Omezení frekvencí upravuje počet výkonů, které může SZZ vykázat na jednoho pojištěnce za určité období. Jednotlivá období omezení frekvencí jsou definována následovně:

- **Týden** – souvislá doba trvající 7 dní.
- **Měsíc** – souvislá doba trvající 4 týdny tj. 28 dní.
- **Tři měsíce, čtvrtletí** – souvislá doba trvající 89 dní. Tolerovaná odchylka od uvedené doby je maximálně 5 dní.
- **Rok** – souvislá doba trvající 365 dní. Tolerovaná odchylka od uvedené doby je maximálně 15 dní.

#### Faktura

Pro zadání do IS může faktura obsahovat tyto údaje:

- **Účetní měsíc** – faktura je účtována za měsíc, který je na ní uveden.
- **Smluvní partner** - po vyplnění je provedena kontrola na existenci dodatku ke smlouvě smluvního partnera s hlášením stavu.
- **Kód banky** – banka, u které má SZZ účet.
- **Číslo účtu** smluvního partnera.
- **Variabilní symbol** - číslo faktury smluvního partnera.
- **Specifický symbol** – další číselný údaj pro bližší specifikaci.

- **Datum vystavení** – datum, kdy byla faktura u smluvního partnera vystavena.
- **Zdroj** – zdrojem se rozumí podklad, podle kterého byla faktura pořízena (papírové doklady, diskety).
- **Požadovaná částka** – částka, jejíž uhrazení smluvní partner požaduje.
- **Přijata dne** - datum přijetí faktury k vyúčtování.
- **Splatnost** – datum splatnosti faktury.

Povinnými položkami, které faktura musí bezpodmínečně obsahovat jsou:

- Účetní měsíc
- Smluvní partner
- Variabilní symbol
- Požadovaná částka

Informační systém si následně sám dosadí položky:

- Účetní rok
- Počet dávek

Kromě ručního vkládání výkonů je možné přebírat doklady v dávkách na disketách přímo od smluvních partnerů a přebírat žádosti v elektronické podobě.

### **Zpracování dávek výkonů**

Přenesení souboru do počítače probíhá ve dvou fázích:

- Načtení souboru do pracovních tabulek, při němž se také provádí kontrola formátu souboru.
- Převod dat z pracovních tabulek do tabulek pro definitivní uložení dokladů v systému. Proběhne vyhodnocení dokladů a jejich kontrola.

### **Kontrola**

Během procesu kontroly se analyzuje vykázaná dávka z různých hledisek:

- **Kontrola duplicity**  
V zadané množině dokladů již byl konkrétní výkon pro stejné RČ ve stejný den vykázan na jiném dokladu.

- **Kontrola výkonů podmíněných určitou diagnózou**  
Konkrétní výkon je vykázán s diagnózou, která pro tento výkon není uvedena v tabulce diagnóz.
- **Kontrola výkonů podmíněných navzájem - bez ohledu na SZZ**  
Pro konkrétní výkon není v určitém časovém období pro stejné RČ vykázán výkon se stejnou skupinou, jakou má testovaný výkon.
- **Kontrola výkonů podmíněných navzájem - pro určité SZZ**  
Pro konkrétní výkon není v určitém časovém období pro stejné RČ a stejné IČO vykázán výkon se stejnou skupinou, jakou má testovaný výkon.
- **Kontrola vylučujících se výkonů - bez ohledu na SZZ**  
K aktuálnímu testovanému výkonu je v určitém časovém období pro stejné RČ vykázán výkon se stejnou skupinou, jakou má testovaný výkon.
- **Kontrola vylučujících se výkonů - pro určité SZZ**  
K aktuálnímu testovanému výkonu je v určitém časovém období pro stejné RČ a stejné IČO vykázán výkon se stejnou skupinou, jakou má testovaný výkon.
- **Kontrola příplatků za soboty, neděle a svátky**  
Kód je vykázán jindy než v sobotu nebo v neděli a tento den není uveden mezi svátky.
- **Formální kontrola duplicity**  
Výskyt dokladu se stejnými hodnotami rodného čísla, čísla dokladu, pořadového čísla, druhu dokladu v rámci roku.
- **Kontroly podmiňujících se výkonů - bez ohledu na SZZ**  
K testovanému výkonu není pro dané období vykázán výkon.
- **Kontroly podmiňujících se výkonů - pro konkrétní SZZ**  
K testovanému výkonu není pro dané období vykázán výkon.

- **Kontrola výkonů podmíněných specializací SZZ**  
Pro výkon není požadovaná specializace uvedena ve smlouvě.
- **Vylučující se výkony - bez ohledu na SZZ**  
Pokud pro uvedený majoritní výkon je vykázán výkon, resp. výkon v rámci skupiny výkonů pro zadané období a případně stejné IČO.
- **Vylučující se výkony - pro konkrétní SZZ**  
Pokud pro uvedený majoritní výkon je vykázán výkon, resp. výkon v rámci skupiny výkonů pro zadané období a případně stejné IČO.
- **Kontrola podmiňujících se výkonů s lokalizací - bez ohledu na SZZ**  
K testovanému výkonu není pro dané období vykázán výkon. Kontrola je doplněná o podmínku lokalizace.
- **Kontrola podmiňujících se výkonů s lokalizací - pro konkrétní SZZ**  
K testovanému výkonu není pro dané období vykázán výkon. Kontrola je doplněná o podmínku lokalizace.
- **Kontrola výkonů povolených na počátku a konci hospitalizace**  
Pro hospitalizaci je vykázán jiný kód, než-li je kód výkonu uvedený v tabulce.
- **Kontrola nepovolených výkonů podmíněných diagnózou a odborností**  
Vylučují se výkony, které SZZ nemůže podle své odbornosti provádět.
- **Vylučující se výkony s lokalizací - bez ohledu na SZZ**  
Pokud pro uvedený majoritní výkon je vykázán výkon, resp. výkon v rámci skupiny výkonů pro zadané období a případně stejné IČO - navíc se musí shodovat lokalizace.

- **Vylučující se výkony s lokalizací - pro konkrétní SZZ**

Pokud pro uvedený majoritní výkon je vykázán výkon, resp. výkon v rámci skupiny výkonů pro zadané období a případně stejné IČO - navíc se musí shodovat lokalizace.

- **Kontrola vylučujících se výkonů s lokalizací - bez ohledu na SZZ**

K aktuálnímu testovanému výkonu je v určitém časovém období pro stejné RČ vykázán výkon se stejnou skupinou jakou má testovaný výkon - navíc se musí shodovat lokalizace.

- **Kontrola vylučujících se výkonů s lokalizací - pro určité SZZ**

K aktuálnímu testovanému výkonu je v určitém časovém období pro stejné RČ a stejné IČO vykázán výkon se stejnou skupinou jakou má testovaný výkon - navíc se musí shodovat lokalizace.

- **Kontrola duplicity výkonů - omezení**

V dostupné historii dokladů již byl konkrétní výkon pro stejné RČ ve stejný den vykázán na jiném dokladu.

- **Kontrola druhu pojištění**

Druh pojištění ve faktuře se nerovná druhu pojištění pro okruh osob pojištěnce.

- **Kontrola nepovolených výkonů a palet pro SZZ**

Výkon není zahrnut v tabulce povolených výkonů.

Z uvedeného vyplývá velký rozsah používaných typů kontrol a náročnost zpracovaných dat s ohledem na jejich objem a strukturu.

V etapě kontroly dávek dojde k vyloučení výkonů, které neprošly nastavenými automatizovanými kontrolními mechanizmy. Teprve po „očistění“ dávek se provede vyúčtování a následně úhrada vykázané zdravotní péče.

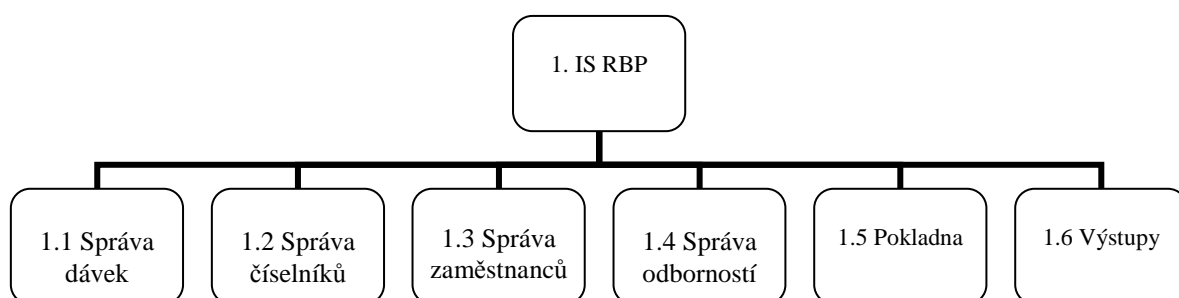
## 4. Návrh struktury funkčního modelu a datové základny

Předmětem této kapitoly je funkční popis IS, který jsem zpracovala do formy diagramu funkční struktury a diagramu datových toků.

### 4.1 Diagram funkční struktury

Informační systém RBP je rozdělen do pěti subsystémů uvedených v obr. 4.1-1.

#### Funkční dekompozice IS RBP



Obr. 4.1-1 Diagram funkční struktury Revírní bratrské pokladny

Popis jednotlivých subsystémů je obsahem následující tabulky:

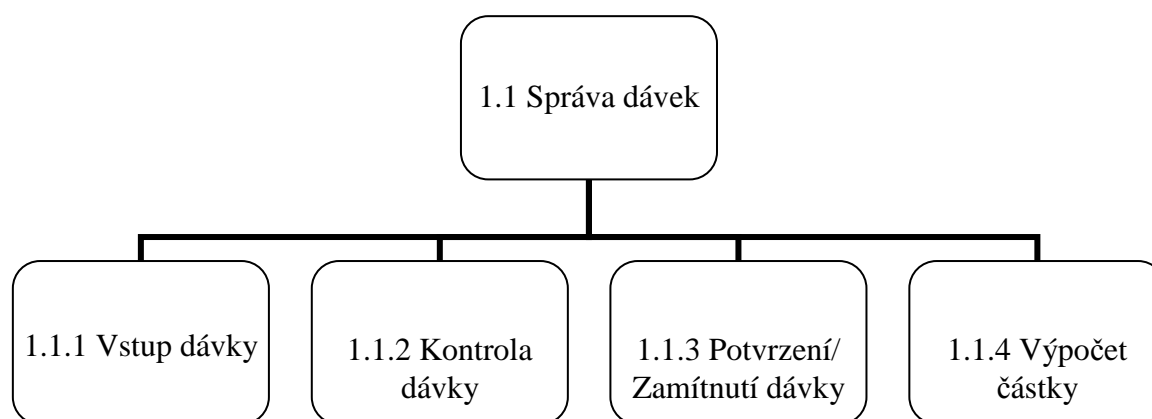
Číslo	Název	Popis funkce
1.1	Správa dávek	Funkce zabezpečující dávky. Funkce je dekomponovaná na dílčí upřesňující funkce.
1.2	Správa číselníků	Zabezpečuje správu bodového ohodnocení jednotlivých zdravotních výkonů.
1.3	Správa zaměstnanců	Jedná se o funkci zabezpečující správu detailních údajů o zaměstnancích vedených v systému.
1.4	Správa odborností	Zabezpečuje správu kódů jednotlivých zdravotnických odborností.
1.5	Pokladna	Funkce zajišťující proplácení dávek SZZ.
1.6	Výstupy	Funkce zabezpečující vygenerování výstupů.

Vzhledem k zaměření bakalářské práce se budu v další části podrobněji zabývat pouze subsystémem 1.1 Správa dávek.

Po provedené analýze jsem sestavila funkční dekompozici subsystému Správa dávek, která je členěna na:

- Vstup dávky
- Kontrola dávky
- Potvrzení/Zamítnutí dávky
- Výpočet částky

#### Funkční dekompozice subsystému 1.1 Správa dávek

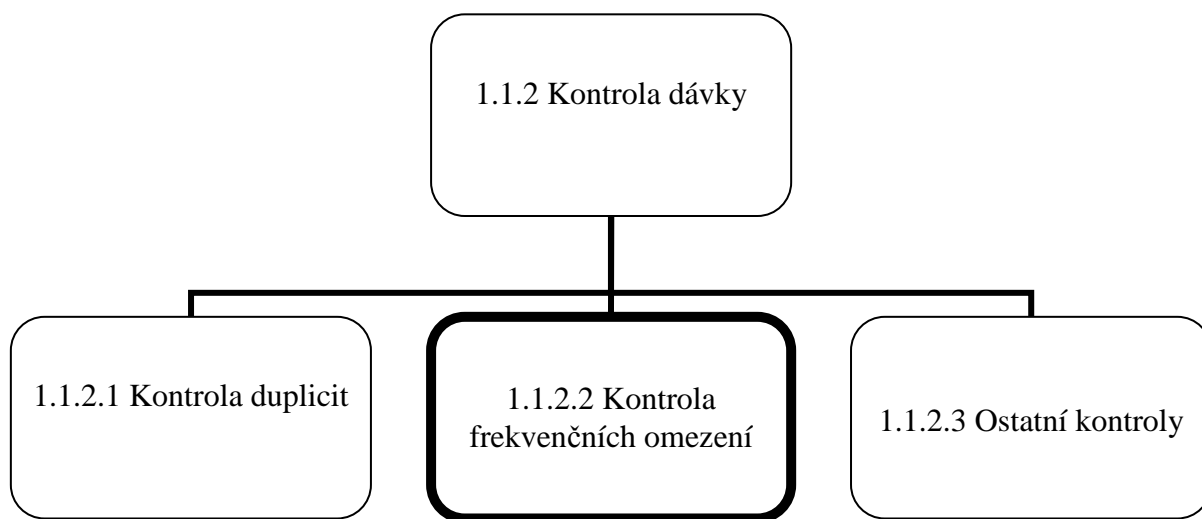


Obr. 4.1-2 Funkční dekompozice subsystému Správa dávek

Číslo	Název	Popis funkce
1.1.1	Vstup dávky	Subfunkce zabezpečující zadání jednotlivých položek dávky.
1.1.2	Kontrola dávky	Subfunkce ověřující správnost zadané dávky. Je dekomponovaná na dílčí upřesňující subfunkce.
1.1.3	Potvrzení/Zamítnutí dávky	Subfunkce zabezpečující potvrzení nebo zamítnutí uhrazení dávky.
1.1.4	Výpočet částky	Subfunkce zabezpečující výpočet částky k úhradě.

V rámci subsystému Správa dávek se jeví jako nejdůležitější Kontrola dávek. Proto v následujícím schématu uvádím funkční dekompozici tohoto dílčího subsystému.

### Funkční dekompozice subsystému 1.1.2 Kontrola dávky



Obr. 4.1-3 Funkční dekompozice subsystému Kontrola dávky

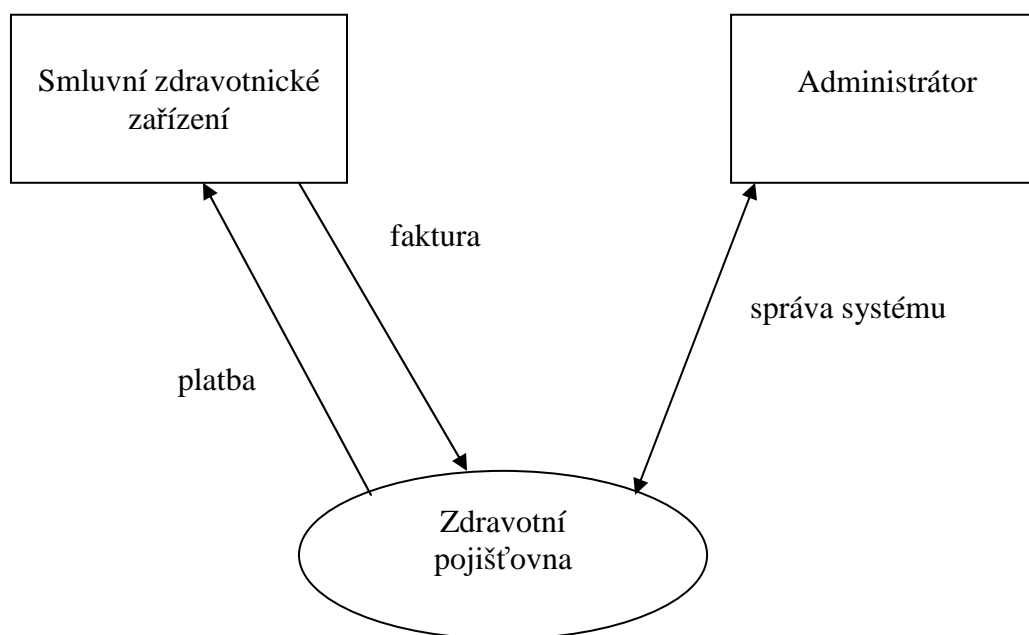
Číslo	Název	Popis funkce
1.1.2.1	Kontrola duplicit	Subfunkce kontrolující, zda v dávce nejsou stejné výkony vykazovány vícekrát.
1.1.2.2	Kontrola frekvenčních omezení	Subfunkce kontrolující, zda nebyl překročen povolený počet výkonů.
1.1.2.3	Ostatní kontroly	Subfunkce kontrolující, zda je daný výkon povolený, zda se nevylučuje s jiným výkonem apod.

Pro ilustraci celkové dekompozice systému jsem zpracovala v následujících subkapitolách:

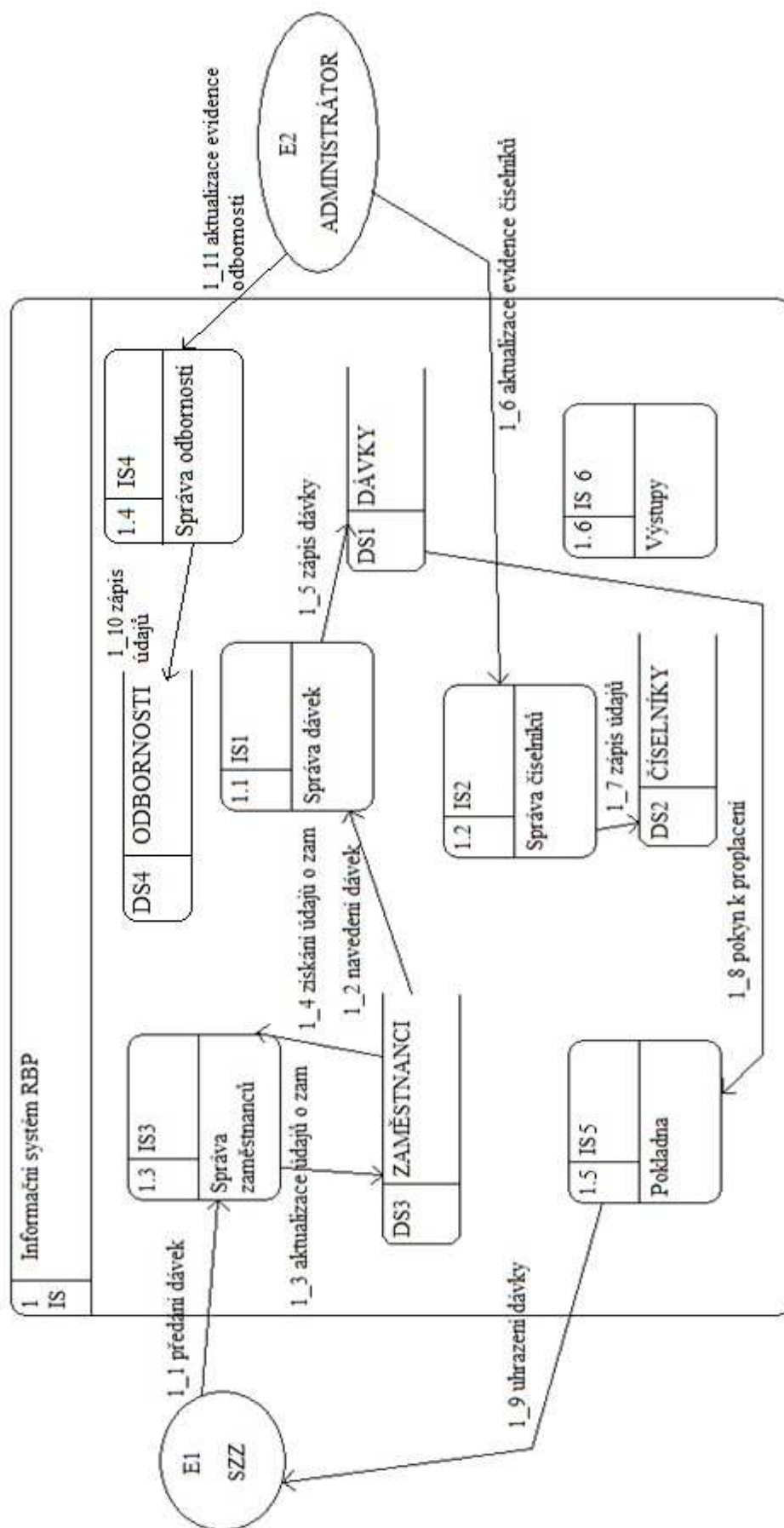
- kontextový diagram
- diagram datových toků, jak celého informačního systému RBP, tak jeho dílčích subsystémů Správa dávek a Kontrola dávky.



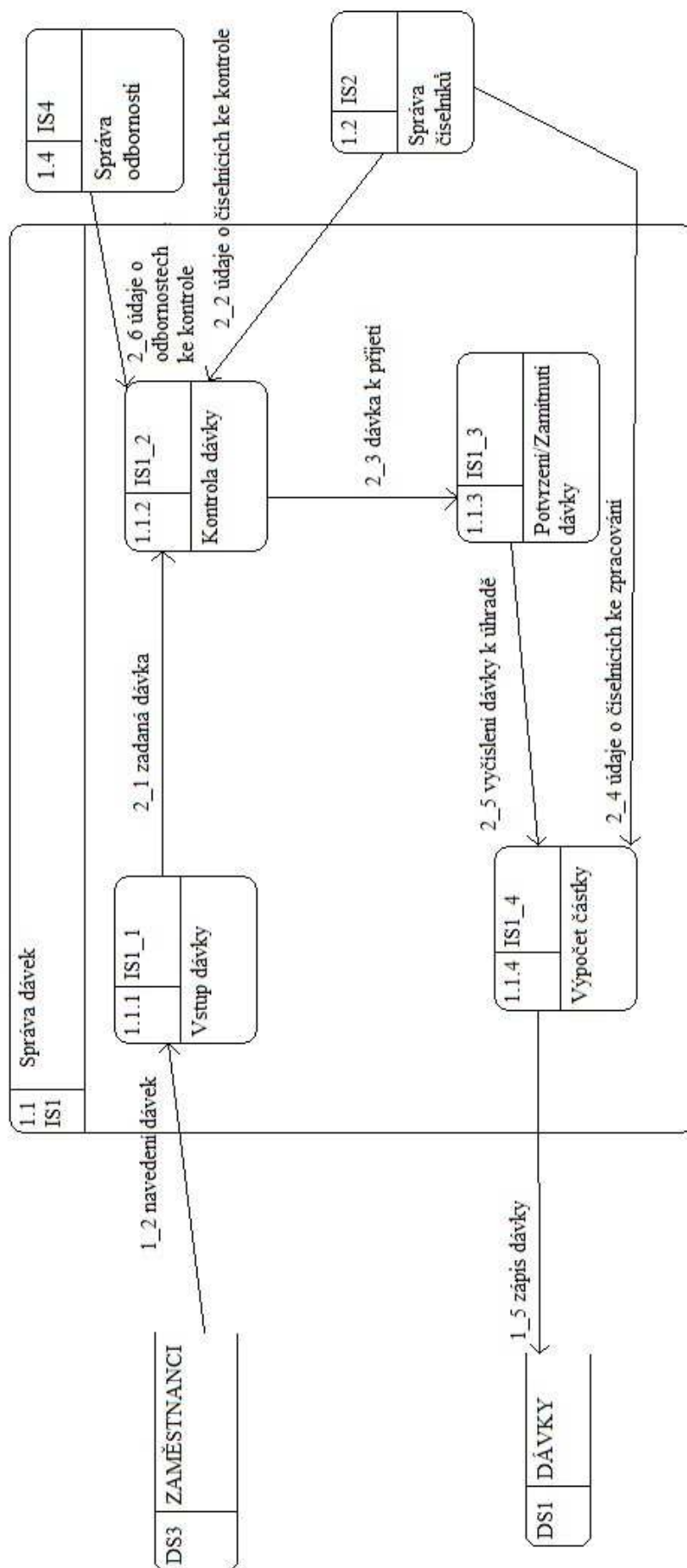
## 4.2 Kontextový diagram



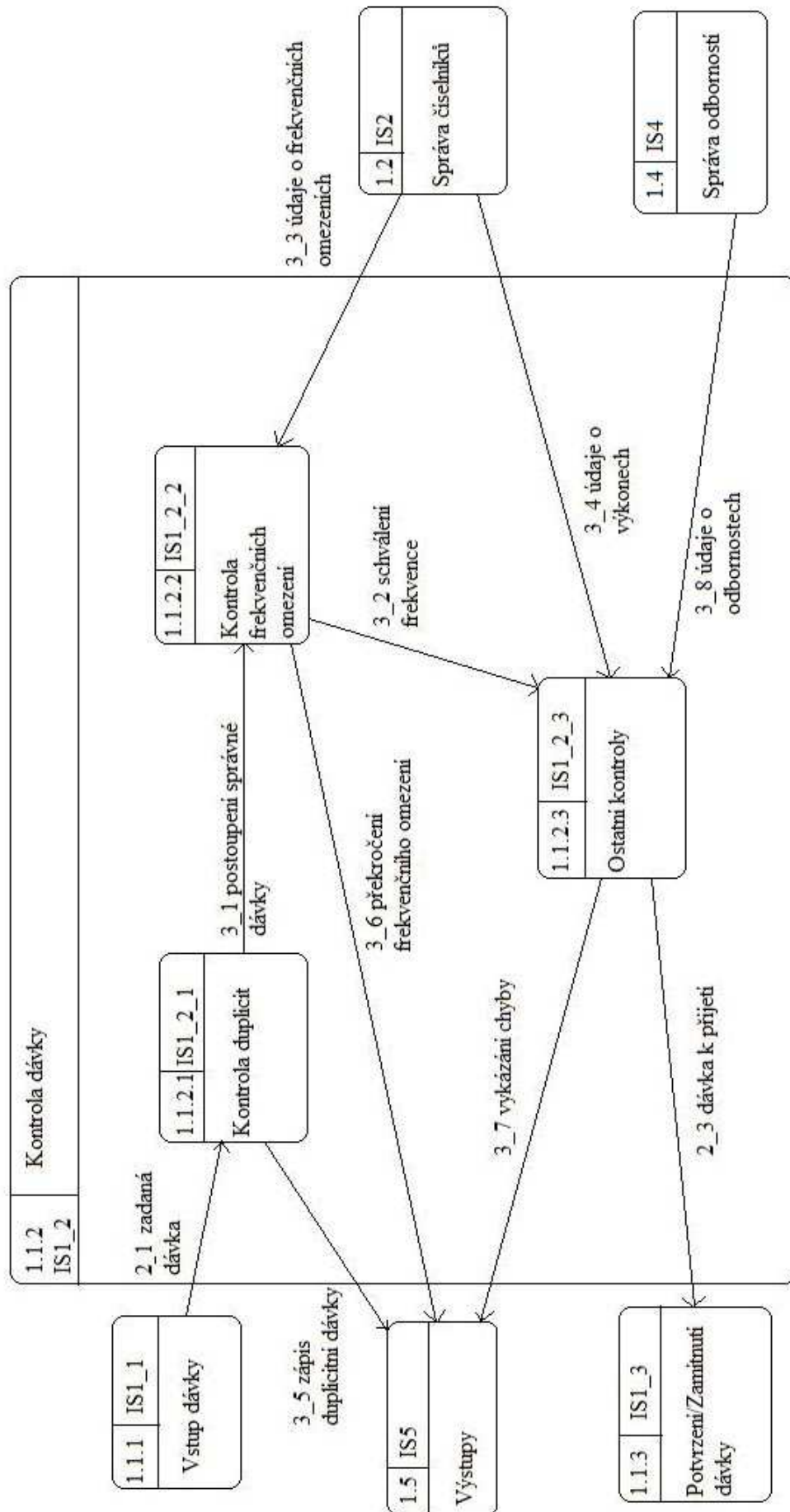
### 4.3 Diagram datových toků IS RBP



## DFD subsystému Správa dávek



## DFD subsystému Kontrola dávkky



## 4.4 Informační popis

Tato podkapitola navazuje na předchozí analýzu datových toků a uvádí jednak jejich popis a také vyjádření pomocí datového modelu.

### 4.4.1 Popis datových toků

Následující tabulky obsahují seznam datových toků a jejich popis. Jsou rozčleněny do tří rozdílných úrovní. Úroveň 1 představuje datové toky celého IS RBP. Úroveň 2 pak představuje datové toky Správy dávek a úroveň 3 představuje datové toky Kontroly dávek.

#### Datové toky – úroveň 1

Číslo	Název	Popis
1_1	předání dávek	Předání dávek ZP.
1_2	navedení dávek	Navedení dávek do IS ZP.
1_3	aktualizace údajů o zaměstnanci	Aktualizace údajů o zaměstnanci.
1_4	získání údajů o zaměstnanci	Poskytnutí údajů o zaměstnanci.
1_5	zápis dávky	Zaevidování dávky do IS.
1_6	aktualizace evidence číselníků	Aktualizace číselníků.
1_7	zápis údajů	Zápis údajů o číselnících do evidence.
1_8	pokyn k proplacení	Pokyn k proplacení schválené dávky.
1_9	uhrazení dávky	Uhrazení částky SZZ.
1_10	zápis údajů	Zápis údajů o odbornostech do evidence.
1_11	aktualizace evidence odborností	Aktualizace odborností.

#### Datové toky – úroveň 2

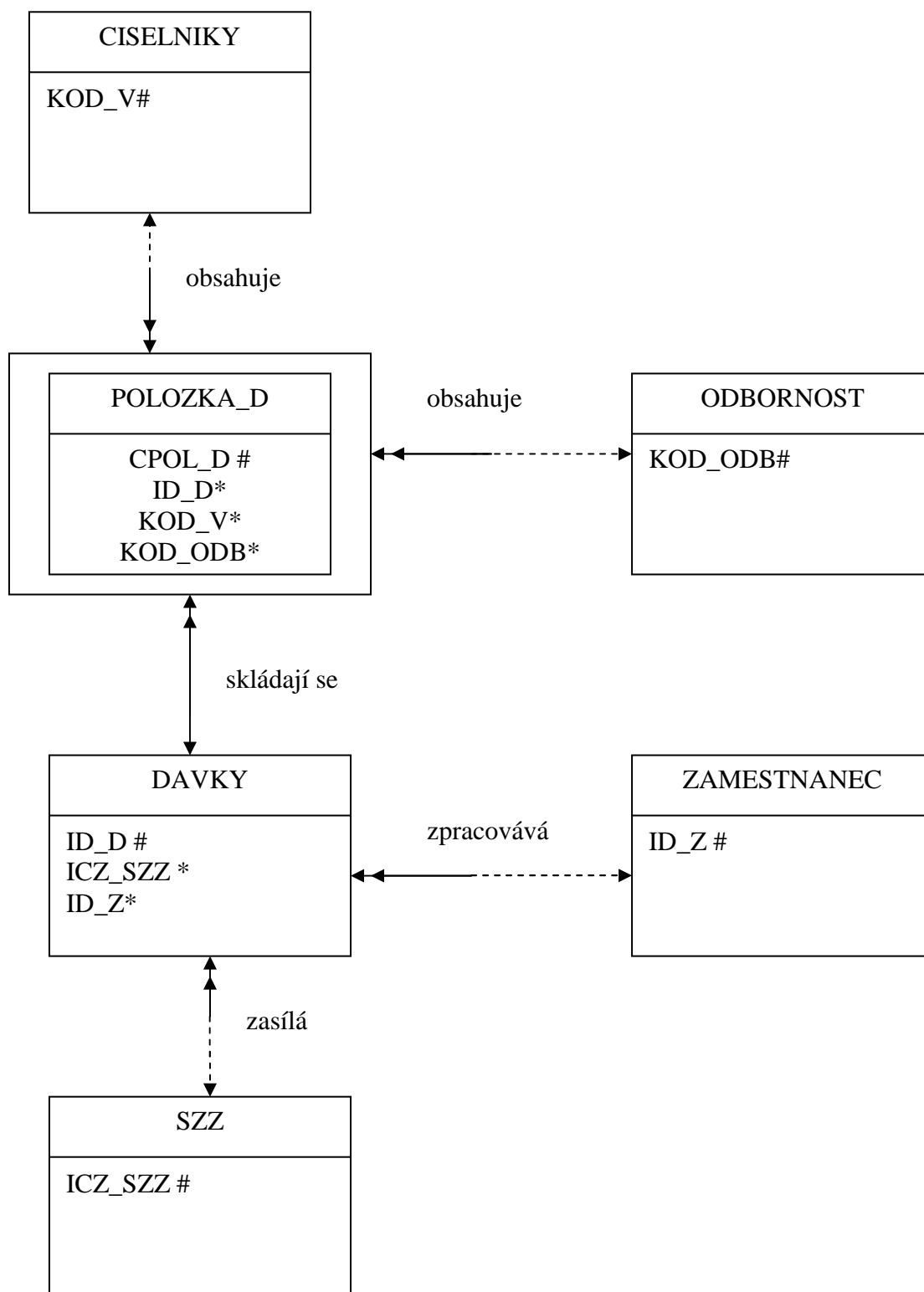
Číslo	Název	Popis
2_1	zadaná dávka	Dávka navedena do IS ZP.
2_2	údaje o číselnících ke kontrole	Údaje o číselnících nutné ke kontrole dávky.
2_3	dávka k přijetí	Dávka odeslána ke schválení.
2_4	údaje o číselnících ke zpracování	Údaje o bodovém hodnocení výkonů.
2_5	vyčíslení dávky k úhradě	Ohodnocení výkonů vykázaných v dávce.
2_6	údaje o odbornostech ke kontrole	Údaje o odbornostech nutné ke kontrole dávky.

**Datové toky – úroveň 3**

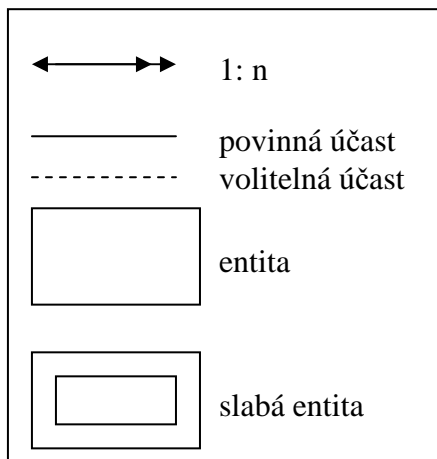
<b>Číslo</b>	<b>Název</b>	<b>Popis</b>
3_1	postoupení správné dávky	Předání duplicitně ověřené dávky k další kontrole.
3_2	schválení frekvence	Frekvenční omezení u dávky jsou v pořádku.
3_3	údaje o frekvenčních omezeních	Poskytnutí údajů o frekvenčních omezeních.
3_4	údaje o výkonech	Poskytnutí údajů o výkonech.
3_5	zápis duplicitní dávky	Zjištění duplicity dávky.
3_6	překročení frekvenčního omezení	Odmítnutí dávky, kvůli překročení omezení.
3_7	vykázání chyby	Dávka neprošla některou z dalších kontrol.
3_8	údaje o odbornostech	Poskytnutí údajů o odbornostech.

#### 4.4.2 Datový model

V předchozí části jsem modelovala systém pomocí diagramu datových toků. Veškeré tyto toky jsou v DFD uloženy v data storech. Tato úložiště dále slouží jako základ pro tvorbu objektů v datovém modelu. Na základě získaných informací lze nyní přistoupit k tvorbě E-R diagramu.



## LEGENDA



### Entity a jejich atributy:

#### Zaměstnanec – ZAMESTNANEC

ID_Z#	Identifikační číslo zaměstnance
JMENO_Z	Jméno zaměstnance
PRIJMENI_Z	Příjmení zaměstnance
RC_Z	Rodné číslo zaměstnance
MESTO	Město
ULICE	Ulice
CIS_POPIIS	Číslo popisné
PSC	PSČ
TELEFON	Telefon

#### Smluvní zdravotnické zařízení – SZZ

ICZ_SZZ#	Identifikační číslo zařízení
NAZEV_SZZ	Název SZZ

#### Dávky – DAVKY

ID_D#	Identifikační číslo dávky
DAT_VYS	Datum vystavení



### **Položka dávky – POL\_DAVKY**

CPOL_D#	Číslo položky dávky
NAZEV_P	Název položky
POCET	Počet provedených výkonů

### **Číselníky - CISELNIKY**

KOD_V#	Kod výkonu
NAZEV_V	Název výkonu
CENA_V	Cenové ohodnocení výkonu
FO_V	Frekvenční omezení

### **Odbornost – ODBORNOST**

KOD_ODB#	Kód odborného pracoviště
NAZEV_ODB	Název odborného pracoviště

## **4.4.3 Logické modelování**

Pro logické modelování byl vytvořený E-R model převeden do soustavy relací. Nejdříve byla vytvořena soustava předběžných relací a následně soustava relací úplných.

### **Soustava předběžných relací**

SZZ (ICZ\_SZZ#,...)

ZAMESTNANEC (ID\_Z#,...)

DAVKY (ID\_D#, ICZ\_SZZ\*, ID\_Z\*,...)

POL\_DAVKY (CPOL\_D#,ID\_D\*, KOD\_V\*, KOD\_ODB\*,...)

CISELNIKY (KOD\_V#,...)

ODBORNOST (KOD\_ODB#,...)

### **Soustava úplných relací**

SZZ (ICZ\_SZZ#, NAZEV\_SZZ)

ZAMESTNANEC (ID\_Z#, JMENO\_Z, PRIJMENI\_Z, RC\_Z, MESTO, ULICE, CIS\_POPIIS, PSC, TELEFON)

DAVKY (ID\_D#, ICZ\_SZZ\*, ID\_Z\*, DAT\_VYS)

POL\_DAVKY (CPOL\_D#, ID\_D\*, KOD\_V\*, KOD\_ODB\*, NAZEV\_P, POCET)

CISELNIKY (KOD\_V#, NAZEV\_V, CENA\_V, FO\_V)

ODBORNOST (KOD\_ODB#, NAZEV\_ODB)

Po provedené analýze jsem dospěla k závěru, že v případě dílčího subsystému Kontrola dávky neprobíhá automatizované posouzení frekvenčních omezení. Jde o případy, kdy uskutečnění výkonů je vázáno na jejich časové vymezení, např. časová posloupnost preventivních prohlídek, komplexních prohlídek apod.. Proto jsem navrhla, aby dílčí subsystém kontroly dávek obsahoval samostatný proces kontroly frekvenčních omezení (viz str. 29 obr. 4.1-3, bod 1.1.2.2). Toto je nutné vymezit u každého výkonu, případně skupiny výkonů.

## 4.5 Výstupní sestavy

V závěru subkapitoly 4.4 jsem zmínila potřebu samostatné kontroly frekvenčních omezení. Na to musí navazovat výstupní sestavy, které budou generovat přehled výkonů, u nichž toto bylo překročeno. Tato sestava bude obsahovat následující atributy:

Název	Typ	Délka	Popis
Organizace	alfanumerický	30	Název smluvního zdravotnického zařízení
IČZ / IČO	alfanumerický	8	Identifikační číslo SZZ
Kód	číslo	5	Kód výkonu
Název	alfanumerický	50	Název výkonu
Odbornost	číslo	3	Oddělení vykazující daný výkon
Frekvenční omezení	číslo	5	Stanovený množstevní limit
Vykázané množství	číslo	5	Počet výkonů vykázaných SZZ
Rozdíl	číslo	5	Rozdíl mezi smluvně schválenými a vykázanými výkony

Tvorba této sestavy by měla být věcí odborných pracovníků příslušné ZP.

## 5. Závěr

Ve své bakalářské práci jsem provedla analýzu a zhodnocení současného stavu datové základny zejména v oblasti kontroly úhrad zdravotní péče.

Cílem bylo navrhnout IS, který by v procesu zadávání dávek výkonů do systému kontroloval frekvenční omezení jednotlivých výkonů a následně pak generoval souhrnné výstupy všech výkonů, u kterých nebylo smluvním zdravotnickým zařízením toto omezení dodrženo.

Nedalo se jistě předpokládat, že má zjištění budou mít převratný nebo dokonce objevitelský charakter. Vždyť tvorba informačních systémů i používaných kontrolních mechanismů je záležitostí týmové práce odborně erudovaných specialistů. Jedno doporučení však z analýzy vyplývá, a tím je zavedení komplexních frekvenčních omezení u všech vykazovaných dávek. Nadbytečný rozsah frekvence výkonů a jejich úhrady znamenají pochopitelně neefektivní vynakládání mnohdy značných finančních prostředků.

Zamýšlela jsem se ale také nad zaváděním nových léčebných postupů i zdravotních technologií a přístrojového vybavení. Tyto nesporně pozitivně ovlivňují kvalitu poskytované zdravotní péče. Domnívám se, že při jejich zavádění do praxe by měly být okamžitě přijaty určité regulační prvky a kontrolní mechanismy k vykazování nových výkonů, které s tím souvisí. Obdobně to platí i pro aplikaci úpravy právních předpisů, které jsou spojeny se změnami úhrad zdravotní péče. Každá prodleva v této oblasti může znamenat ekonomické ztráty.

Určitou možnost zlepšení efektivnosti kontrolního systému jako celku vidím ve zvýšení úlohy osobních účtů pojištěnců. Jen sporadicky se vyskytují případy, že si pojištěnec vyžádá svůj osobní účet ke kontrole spotřebované zdravotní péče, navíc má možnost tuto službu vyhledat i na internetových stránkách RBP. Pojišťovny by se měly zamyslet nad tím, proč tomu tak je a přijmout opatření ke zlepšení. Jednou z cest by byla nabídka této kontroly při každém osobním jednání klienta na pojišťovně.

Při zpracování zadaného tématu jsem také zjistila úzkou ekonomickou souvislost systému zdravotního pojištění se systémem nemocenského pojištění. Absence ekonomicky aktivních pojištěnců z důvodu nemoci má duálně zesilující negativní vliv na disproporci příjmové a výdajové stránky systému zdravotního pojištění. V období nemoci osoby výdělečně činné čerpají náklady zdravotní péče, přičemž na jejich krytí vlastně nepřispívají, protože z nemocenských dávek se zdravotní pojištění neplatí. Kontrolní systém nemocenského pojištění je prakticky zcela nezávislý a není ničím propojen se

systémem veřejného zdravotního pojištění. V souvislosti s nedostatkem financí v obou systémech (nadměrné čerpání zdravotní péče, zneužívání nemocenských dávek apod.) se logicky nabízí otázka jejich vzájemného propojení. Efektivnost realizace tohoto sloučení je možné spatřovat především ve zhospodárnění výběru prostředků na nemocenské a zdravotní pojištění, zjednodušení podobného informačního systému a účinnější kontrole vynakládaných financí. Proto se domnívám, že výhledovým řešením musí být nová koncepční provázaná legislativní úprava reagující na celospolečenské potřeby a naznačené problémy.

Na úplný závěr chci konstatovat, že získané znalosti ze studia mi napomohly při zpracování této práce. Samotná problematika řešení tak rozsáhlého a komplikovaného informačního systému je velmi složitý proces. Dospěla jsem však k jednoznačnému přesvědčení, že jen dynamicky aplikovaný systém úhrad zdravotní péče s optimalizací kontrolních mechanismů je zárukou efektivního vynakládání finančních prostředků.

## Seznam použité literatury

- [1] DANĚK, A., GLET, J. *Zdravotní pojištění od A do Z*. 1.vyd. OSTRAVA: Montanex a.s., 1998. 119 s. ISBN 80-85780-99-2
- [2] KAJZAR, D., POLÁŠEK, I. *Tvorba informačních systémů I*. OPAVA: Slezská univerzita, 2003. 219 s. ISBN 80-7248-214-9
- [3] KALUŽA, J. *Tvorba datového modelu v prostředí strategických informačních systémů*. OSTRAVA: Grafie, 1996. 111 s.
- [4] ŘEPA, V. *Analýza a návrh informačního systému*. 1. vyd. PRAHA: Ekopress, 1999. 403 s. ISBN 80-86119-13-0
- [5] ŠMÍD, J. *Zdravotní pojištění*. PRAHA: Newsletter, 1995. 94 s. ISBN 80-901779-6-4

## **Seznam zkratek**

SZZ	Smluvní zdravotnické zařízení
RBP	Revírní bratrská pokladna
ZP	Zdravotní pojišťovna
IČZ	Identifikační číslo zařízení
IS	Informační systém
DFD	Data flow diagram
DS	Data store

# Prohlášení o využití výsledků bakalářské práce

Prohlašuji, že

- jsem byla seznámena s tím, že na mou bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. – autorský zákon, zejména § 35 – užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a § 60 – školní dílo;
- beru na vědomí, že Vysoká škola báňská, Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB-TUO) má právo nevýdělečně, ke své vnitřní potřebě, bakalářskou práci užít (§ 35 odst. 3);
- souhlasím s tím, že bakalářská práce bude v elektronické podobě archivována v Ústřední knihovně VŠB-TUO a jeden výtisk bude uložen u vedoucího bakalářské práce. Souhlasím s tím, že bibliografické údaje o bakalářské práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO;
- bylo sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- bylo sjednáno, že užít své dílo, bakalářskou práci, nebo poskytnutou licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).

V Ostravě dne 6. května 2010

Veronika Račková

Adresa trvalého pobytu studenta:

Jugoslávská 18A, 700 30 Ostrava - Zábřeh